



PCT/FR 2004/001155

REÇU 23 AOUT 2004

OMPI PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 14 MAI 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

Reçu de dépôt

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e B / 210502

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>16 MAI 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0305864</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>16 MAI 2003</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> Cabinet BREMA 78 avenue Raymond Poincaré 75116 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> BF 7919			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Procédé et installation pour le nettoyage de pièces souillées par de la matière organique par bio-dépollution			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		CLEAN 3 BIO SYSTEM	
Prénoms			
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée	
N° SIREN		4 4 0 0 1 7 5 7 2	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège		Zone Industrielle du Prat - Rue Paul Duplex	
Rue			
Code postal et ville		5 6 0 0 0 VANNES	
Pays		FRANCE	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page


**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES  
DATE **16 MAI 2003**  
LIEU **75 INPI PARIS**  
N° D'ENREGISTREMENT **0305864**  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s) (y/n)</b>		
Nom	GODINEAU	
Prénom	Valérie	
Cabinet ou Société	Cabinet BREMA	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	94/0501	
Adresse	Rue	78 avenue Raymond Poincaré
	Code postal et ville	75 111 PARIS
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)	01.45.02.60.00	
N° de télécopie (facultatif)	01.45.02.60.99	
Adresse électronique (facultatif)	courrier@cabinet-brema.fr	
<b>7 INVENTEUR(S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>  GODINEAU Valérie 94/0501		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 

Procédé et installation pour le nettoyage de pièces souillées par de la matière  
5 organique et de bio-dépollution

La présente invention concerne un procédé et une installation pour le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique et de bio-dépollution.

10

Il existe depuis de nombreuses années des systèmes de nettoyage pour nettoyer des objets contaminés par des résidus organiques. Pendant longtemps, il a été utilisé comme fluide de nettoyage des solvants halogénés ou des solvants constitués par des essences minérales qui nécessitaient de  
15 prendre un grand nombre de précautions pour leur manipulation ou leur élimination, ces opérations s'avérant coûteuses.

Pour limiter les risques liés à l'utilisation de tels solvants, dont les plus fréquents étaient constitués par les risques d'incendies, de pollution, de  
20 dermatoses et de maladies respiratoires, il a été proposé le nettoyage de telles pièces au moyen d'un fluide de nettoyage apte d'une part à se charger en matière organique au contact des pièces et d'autre part à s'épurer au moyen de micro-organismes aptes à se nourrir des matières organiques contaminantes contenues dans le fluide de nettoyage. De telles installations ont notamment  
25 été décrites dans les brevets DE-4.209.052 et EP-A-0.784.518. Si une telle solution résout les inconvénients mentionnés ci-dessus lors de l'utilisation de solvants halogénés ou non halogénés, elle engendre d'autres risques, en particulier du fait de la présence de micro-organismes. Il ne peut être exclu, en effet, qu'un opérateur devant manipuler un flux de fluide de nettoyage et les  
30 pièces en vue de leur nettoyage soit placé au contact des micro-organismes contenus dans le fluide de nettoyage. Or, la présence dans ce fluide de micro-organismes pathogènes apportés par les pièces ou les salissures ne peut être totalement exclue. Ces micro-organismes étrangers risquent de provoquer chez

l'opérateur des maladies de type infection ou allergie plus ou moins graves.

Un but de la présente invention est donc de proposer un procédé et une installation du type précité dont les caractéristiques permettent d'écarter ou de  
5 réduire, notamment au cours de l'opération de nettoyage des pièces, les risques de contamination d'un opérateur liés à la mise en présence de l'opérateur avec les micro-organismes destinés à épurer le fluide de nettoyage ou avec d'autres micro-organismes apportés par les pièces ou les salissures.

10 A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique, au moyen d'un fluide de nettoyage dont au moins une partie circule en boucle entre une unité de lavage des pièces dans laquelle le fluide de nettoyage se charge en matières organiques au contact des pièces et une unité  
15 de traitement dans laquelle des micro-organismes vivants dégradent biologiquement la matière organique contenue dans le fluide issu de l'unité de lavage, procédé caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre au moins une partie du fluide de nettoyage circulant dans ladite installation à une stérilisation au moins partielle en vue de limiter, voire de supprimer, la présence de micro-  
20 organismes vivants dans le fluide de nettoyage servant dans l'unité de lavage.

L'invention a encore pour objet une installation pour le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique au moyen d'un fluide de nettoyage dont au moins une partie circule  
25 en boucle entre une unité de lavage des pièces dans laquelle le fluide de nettoyage se charge en matières organiques au contact des pièces et une unité de traitement dans laquelle les micro-organismes vivants dégradent biologiquement la matière organique contenue dans le fluide issu de l'unité de lavage, caractérisée en ce que l'installation comporte en outre, sur le circuit de  
30 circulation de fluide, des moyens de stérilisation au moins partielle des micro-organismes contenus dans au moins une partie du fluide de nettoyage.

Grâce à la stérilisation partielle ou totale du fluide de nettoyage circulant à

l'intérieur de l'installation, il est possible de limiter, voire de supprimer tout contact des mains d'un opérateur avec des micro-organismes vivants lors de l'opération de nettoyage des pièces de manière à supprimer tout risque d'infection ou d'allergies lié au contact avec les micro-organismes présents dans le fluide de nettoyage.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique d'ensemble d'une installation conforme à l'invention et

les figures 2 à 7 représentent des vues schématiques partielles de divers modes de réalisation d'une installation conforme à l'invention.

Comme mentionné ci-dessus, l'installation, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à permettre le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique et la bio-dépollution du fluide. Une telle installation est en particulier destinée au nettoyage de pièces mécaniques ou autres. Cette installation comporte, de manière en soi connue, une unité 1 de lavage des pièces dans laquelle le fluide de nettoyage se charge en matières organiques au contact des pièces et une unité 2 de traitement dans laquelle des micro-organismes vivants dégradent biologiquement la matière organique contenue dans le fluide issu de l'unité 1 de lavage. Il est bien évident que par pièce, on entend tout type de produit.

Au moins une partie du fluide de nettoyage est ainsi amenée à circuler en boucle ou en circuit fermé entre l'unité 1 de lavage et l'unité 2 de traitement. Par circuit en boucle, on entend un circuit qui permet une circulation d'au moins une partie du fluide de l'unité 1 de lavage vers l'unité 2 de traitement d'une part et de l'unité 2 vers l'unité 1 d'autre part pour permettre de ré-acheminer au moins une partie du fluide de l'unité 2 vers l'unité 1. En effet, une fois décontaminé au moins partiellement en matière organique par les micro-

organismes, le fluide de nettoyage peut être réutilisé pour l'opération de lavage. L'opération de lavage peut s'effectuer sous forme d'un bain à l'intérieur de l'unité 1 de lavage ou par projection de fluide de nettoyage à la surface des pièces. C'est ce second cas qui a été choisi dans le mode de réalisation  
5 représenté à la figure 1.

De manière caractéristique à l'invention, cette installation comporte en outre, sur le circuit de circulation de fluide, des moyens 12 de stérilisation au moins partielle des micro-organismes contenus dans au moins une partie du fluide de  
10 nettoyage.

Bien évidemment, une telle installation peut affecter un grand nombre de formes et il ne sera décrit ci-après qu'un mode de réalisation de l'invention. La stérilisation au moins partielle du fluide de nettoyage permet de limiter, voire de  
15 supprimer tout contact entre les micro-organismes contenus dans le fluide de nettoyage et les mains de l'opérateur. Ainsi, le risque de contamination, d'infection ou d'allergie de l'opérateur est réduit.

Ces moyens 12 de stérilisation du fluide de nettoyage sont de préférence des  
20 moyens de stérilisation par voie physique aptes à produire de la chaleur et/ou des radiations et/ou des ultraviolets, et/ou par voie chimique en vue d'une action bactéricide et/ou bactériostatique sur les micro-organismes contenus dans le fluide de nettoyage. Ainsi, ces moyens de stérilisation peuvent être constitués par une lampe UV placée sur le circuit de circulation de fluide, en  
25 particulier sur une conduite 4 de canalisation du fluide qui s'étend par exemple dans la zone de liaison entre l'unité 1 de lavage et l'unité 2 de traitement, cette zone de liaison permettant une circulation du fluide de nettoyage depuis l'unité de traitement en direction de l'unité 1 de lavage. Ainsi, dans ce cas, les moyens 12 de stérilisation s'étendent, sur le circuit de circulation de fluide, en aval de  
30 l'unité 2 de traitement. Bien évidemment, ces moyens 12 de stérilisation peuvent encore être positionnés en d'autres emplacements de l'installation comme cela sera décrit ci-après. Ces moyens 12 de stérilisation peuvent être également constitués par des moyens de chauffage du fluide en vue de

provoquer une destruction des micro-organismes. Dans ce cas, le chauffage est de préférence suivi d'un refroidissement du fluide pour dissiper les calories excédentaires et maintenir le fluide à la température normale d'utilisation entre 20 et 40°C. Enfin, ces moyens de stérilisation peuvent également être constitués par des moyens d'émission de radiations, en particulier d'ultraviolet, engendrant la destruction des micro-organismes. La stérilisation peut également s'opérer par voie chimique à l'aide d'agents chimiques tels que l'ozone. Cette stérilisation peut être totale ou partielle. On parlera de stérilisation partielle ou maîtrisée lorsque le nombre de micro-organismes, après traitement par stérilisation du fluide, est inférieur à un niveau prédéterminé mais supérieur à zéro. Le nombre de micro-organismes est dans ce cas maintenu inférieur à un seuil défini. On parlera de stérilisation totale ou complète lorsqu'on constate, après analyse biologique, une absence de micro-organismes à partir d'un échantillon de fluide de nettoyage ayant été soumis à cette étape de stérilisation. Par ailleurs, cette stérilisation peut avoir une action bactériostatique, c'est-à-dire simplement empêcher la croissance des micro-organismes présents dans le fluide, ou une action bactéricide, c'est-à-dire détruire en outre les micro-organismes présents dans le fluide.

Bien qu'un grand nombre de modes de réalisation d'une telle installation puissent être retenus, il sera décrit ci-après plus particulièrement un mode de réalisation de l'invention. Dans ce cas, l'unité 2 de traitement traversée par le fluide de nettoyage issu de l'unité 1 de lavage comporte au moins une première chambre, représentée en 2A aux figures, remplie d'une matière 3 filtrante sur laquelle les micro-organismes sont immobilisés et à travers laquelle le fluide de nettoyage circule généralement de façon continue pour assurer une oxygénation des micro-organismes nécessaire à leur développement. Dans l'exemple représenté, l'unité 1 de lavage affecte la forme d'un évier à l'intérieur duquel les pièces 11 à traiter sont posées sur un caillebotis 7 reposant lui-même sur une grille 8 s'étendant au-dessus d'un orifice d'évacuation de l'unité 1 de lavage. Cette sortie d'évacuation de fluide, positionnée dans le fond du bac ou évier, est conformée de manière à ménager, à l'intérieur de cette dernière, d'une part un siphon, d'autre part la première chambre 2A de l'unité

de traitement constituant un bioréacteur. Ainsi, cet orifice d'évacuation délimite une chambre à parois généralement ajourées, intégrant la matière 3 filtrante sur laquelle les micro-organismes sont immobilisés. A titre d'exemple, cette matière filtrante peut être constituée de tissus tissés ou non tissés, géotextiles, fibres, céramique, terre cuite, argile, média en plastique ou en verre, mousses alvéolées, pouzzolane, lithotamne, coke métallurgique, cailloux siliceux.

Les micro-organismes immobilisés sur ce support peuvent quant à eux être constitués des genres *Achronobacter*, *Acinetobacter*, *Actinomyces*, *Alcaligenes*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Nocardia*, *Pseudomonas*, *Streptomyces*, *Vibrio*, *Xanthomyces*, *Aspergillus* ou autres micro-organismes pouvant participer à la biodégradation des hydrocarbures.

Cette matière 3 filtrante contient en outre des éléments nutritifs pour les micro-organismes. Ces éléments nutritifs sont de préférence constitués par des sources autres que des sources carbonées et sont de préférence encore insolubles, ou faiblement solubles, dans le fluide de nettoyage. Cette solution constructive favorise l'immobilisation des micro-organismes sur leur support de telle sorte que très peu de micro-organismes sont amenés à se détacher du support 3 et à circuler dans le fluide. Les sources nutritives peuvent être constituées de phosphore, d'azote, d'oxygène, de soufre, de magnésium, de potassium, de calcium, de fer, de manganèse et d'autres oligo-éléments.

Dans les exemples représentés, la première chambre 2A de l'unité 2 de traitement, à l'intérieur de laquelle le fluide de nettoyage aqueux est traité par contact avec des micro-organismes, communique avec une seconde chambre 2B de récupération et de stockage du fluide au moins partiellement épuré issu de la première chambre 2A. Cette seconde chambre 2B peut être compartimentée, les compartiments communiquant entre eux par trop-plein. Cette seconde chambre 2B est équipée d'une part d'un circuit 5 de recirculation de fluide de la seconde chambre 2B vers la première chambre 2A, d'autre part de moyens 4 de liaison avec l'unité 1 de lavage en vue d'une circulation du fluide en direction de l'unité 1 de lavage. A chaque fois, ces

moyens 4 de liaison ou boucle 5 de circulation sont constitués d'une conduite  
 de circulation de fluide à l'intérieur de laquelle le fluide est entraîné en  
 déplacement par l'intermédiaire d'une pompe. Ainsi, la boucle 5 de circulation  
 de fluide entre seconde chambre 2B et première chambre 2A de l'unité de  
 5 traitement est constituée par une pompe 9 aspirant le fluide contenu à  
 l'intérieur de la chambre 2B pour l'amener à circuler à travers une canalisation  
 jusqu'à introduction dans la chambre 2A où il peut s'écouler à nouveau à  
 travers le support 3 et ainsi être à nouveau au contact des micro-organismes  
 aptes à traiter le fluide et à le décontaminer. Ce fluide retourne ensuite dans la  
 10 chambre 2B. De la même manière, les moyens 4 de liaison, entre la seconde  
 chambre 2B de l'unité 2 de traitement et unité 1 de nettoyage, sont constitués  
 par une canalisation représentée en 4 aux figures. Cette canalisation 4 est  
 équipée d'une pompe 6 d'aspiration de fluide contenu dans la chambre 2B en  
 vue d'amener ce fluide à l'intérieur de l'unité 1 de nettoyage. Ce fluide est ainsi  
 15 projeté par l'intermédiaire d'une brosse 10 sur la pièce 11 à nettoyer. Le fluide  
 de nettoyage ainsi chargé en matière organique est alors évacué de l'unité 1 de  
 lavage vers la chambre 2A de l'unité de traitement et un nouveau cycle peut  
 commencer. Les pompes 6 et 9 utilisées sont, de préférence, des pompes  
 immergées à turbine. Cette turbine est logée à l'intérieur d'un stator apte à  
 20 créer un champ magnétique coopérant avec l'axe aimanté à lubrification  
 hydrodynamique de rotation de la turbine.

Dans l'exemple représenté aux figures 1 et 2, les moyens 12 de stérilisation  
 sont positionnés sur le circuit 5 de re-circulation de fluide entre la première et la  
 25 seconde chambres de l'unité 2 de traitement. En variante et/ou en complément,  
 les moyens 12 de stérilisation peuvent être positionnés sur les moyens 4 de  
 liaison entre l'unité 2 de traitement et l'unité 1 de lavage.

Ainsi, dans l'exemple représenté aux figures 1 et 2, le fluide pompé dans la  
 30 chambre 2B par l'intermédiaire de la pompe 9 et re-circulant à travers la  
 conduite 5 pour être amené jusqu'à la chambre 2A de l'unité 2 de traitement  
 circule à travers une lampe à rayonnement ultraviolet 12 qui assure une  
 stérilisation au moins partielle du fluide circulant à l'intérieur de ladite

canalisation. Eu égard à la quantité de fluide re-circulant à travers cette boucle 5 de circulation, il peut être considéré que le fluide contenu dans la chambre 2B est un fluide stérile ou quasi stérile. Dans un autre mode de réalisation représenté en particulier aux figures 3 et 4, les moyens 12 de stérilisation sont positionnés entre la première et la deuxième chambre de l'unité de traitement de sorte que le fluide issu de la première chambre 2A atteignant la deuxième chambre 2B est stérile. Ainsi, dans l'exemple représenté à la figure 3, il est prévu un collecteur 13 apte à canaliser le fluide de nettoyage issu de la première chambre 2A, ce fluide canalisé passant à travers une canalisation 10 équipée d'une lampe 12 à rayonnements ultraviolets pour stériliser le fluide destiné à déboucher dans la seconde chambre 2B.

Dans l'exemple représenté à la figure 4, on retrouve ce même collecteur 13 de fluide du nettoyage issu de la première chambre 2A, la lampe 12 à rayonnements ultraviolets étant positionnée en sortie de ce collecteur 13 sur 15 une conduite destinée soit par sa portion 4A à permettre une re-circulation du fluide en direction de l'unité 1 de lavage, soit par sa portion 4B à alimenter la chambre 2B de traitement. La pompe 6, destinée à alimenter cette conduite 4A de liaison entre chambre 2B et unité 1 de lavage, vient, par l'intermédiaire d'un piquage 14 s'étendant en amont des moyens 12 de stérilisation, alimenter cette 20 conduite 4A. Cette disposition permet de garantir que le fluide, issu de la chambre 2B et dirigé vers l'unité 1 de lavage, a été stérilisé.

Comme l'illustre la figure 5, il est également possible de positionner les moyens 25 de stérilisation immédiatement en aval de la pompe 6 ou 9 servant à aspirer le fluide depuis la deuxième chambre 2B de l'unité de traitement en direction de la première chambre 2A de l'unité de traitement. Il est également prévu, en aval de ces moyens de stérilisation, un piquage permettant la liaison du contenu de la chambre 2B avec l'unité 1 de lavage. Dans ce cas, une même pompe, 30 représentée en 6 et 9 à la figure 5, sert à la fois à l'alimentation en fluide de nettoyage de la chambre 2A et de l'unité 1 de lavage. Il convient alors de disposer, en aval des moyens de stérilisation, un sélecteur de circuit, de préférence constitué d'une vanne actionnée soit manuellement par l'opérateur,

soit automatiquement selon un principe de distributeur hydraulique à clapet avec retour par ressort taré à une valeur donnée, ou une électrovanne pilotée par des instructions de commande manuelle ou automatique, alimentant au choix la chambre 2A ou l'unité 1 de lavage.

5

Les moyens 12 de stérilisation peuvent encore être positionnés dans la canalisation de liaison entre l'unité 2 de traitement et l'unité 1 de lavage, cette canalisation 4 de liaison permettant la circulation du fluide de nettoyage de l'unité 2 de traitement vers l'unité 1 de lavage. Cet exemple correspond à celui  
10 représenté à la figure 6 où les moyens de stérilisation sont positionnés sur la conduite 4 s'étendant entre la pompe 6, destinée à aspirer le fluide dans la chambre 2B, et l'unité 1 de lavage. Si ces moyens 12 de stérilisation sont constitués de moyens de chauffage, des moyens 15 de refroidissement leur sont de préférence associés afin de maintenir le fluide à la température  
15 normale d'utilisation entre 20 et 40°C.

Enfin, dans un autre mode de réalisation représenté à la figure 7, les moyens de stérilisation sont positionnés dans la seconde chambre 2B de l'unité 2 de traitement. Ainsi, la chambre 2B est maintenue stérile ou quasi stérile par la  
20 circulation du fluide dans les moyens 12 de stérilisation au moyen d'une pompe 10 instaurant une circulation en boucle du fluide à l'intérieur de ladite chambre.

Comme l'illustrent l'ensemble de ces figures, un grand nombre de modes de réalisation peuvent donc être envisagés en conservant un même objectif, à  
25 savoir limiter le nombre de micro-organismes vivants présents dans le fluide de nettoyage destiné à alimenter l'unité 1 de lavage. Ces différentes réalisations peuvent être combinées. On note que dans l'ensemble des exemples représentés, la première chambre 2A de l'unité 2 de traitement est positionnée en suspension au-dessus de la seconde chambre 2B de l'unité 2 de traitement.  
30 Cette disposition permet ainsi de maintenir le support 3 sur lequel les micro-organismes sont immobilisés dans un environnement non immergé de manière à favoriser une croissance aérobie des micro-organismes.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé pour le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique, au moyen d'un fluide de nettoyage dont au moins une partie circule en boucle entre une unité (1) de lavage des pièces dans laquelle le fluide de nettoyage se charge en matières organiques au contact des pièces et une unité (2) de traitement dans laquelle des micro-organismes vivants dégradent biologiquement la matière organique contenue dans le fluide issu de l'unité (1) de lavage,
- procédé caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre au moins une partie du fluide de nettoyage circulant dans ladite installation à une stérilisation au moins partielle en vue de limiter, voire de supprimer, la présence de micro-organismes vivants dans le fluide de nettoyage servant dans l'unité (1) de lavage.
2. Installation pour le nettoyage, en particulier le dégraissage ou le déshuilage, de pièces souillées par de la matière organique au moyen d'un fluide de nettoyage dont au moins une partie circule en boucle entre une unité (1) de lavage des pièces dans laquelle le fluide de nettoyage se charge en matières organiques au contact des pièces et une unité (2) de traitement dans laquelle les micro-organismes vivants dégradent biologiquement la matière organique contenue dans le fluide issu de l'unité (1) de lavage,
- caractérisée en ce que l'installation comporte en outre, sur le circuit de circulation de fluide, des moyens (12) de stérilisation au moins partielle des micro-organismes contenus dans au moins une partie du fluide de nettoyage.
3. Installation selon la revendication 2,
- caractérisée en ce que les moyens (12) de stérilisation du fluide de nettoyage sont des moyens de stérilisation par voie physique aptes à produire de la chaleur et/ou des radiations et/ou des ultraviolets et/ou par voie chimique en vue d'une action bactéricide et/ou bactériostatique sur les micro-organismes contenus dans ledit fluide de nettoyage.
4. Installation selon l'une des revendications 2 et 3,

caractérisée en ce que l'unité (2) de traitement traversée par le fluide de nettoyage issu de l'unité (1) de lavage comporte au moins une première chambre (2A) remplie d'une matière (3) filtrante sur laquelle les micro-organismes vivants sont immobilisés et à travers laquelle le fluide de nettoyage  
5 circule.

5. Installation selon la revendication 4,  
caractérisée en ce que la matière (3) filtrante contient en outre des éléments nutritifs pour les micro-organismes, ces éléments nutritifs, de préférence  
10 constitués par des sources autres que des sources carbonées, étant de préférence insolubles ou faiblement solubles dans le fluide de nettoyage.

6. Installation selon la revendication 4,  
caractérisée en ce que la première chambre (2A) de l'unité (2) de traitement à  
15 l'intérieur de laquelle le fluide de nettoyage est traité par contact avec des micro-organismes vivants communique avec une seconde chambre (2B) de récupération et de stockage du fluide issu de la première chambre (2A), cette seconde chambre (2B) étant équipée d'une part d'un circuit (5) de re-circulation de fluide de la seconde chambre (2B) vers la première chambre (2A), d'autre  
20 part de moyens (4) de liaison avec l'unité (1) de lavage en vue d'une circulation du fluide en direction de l'unité (1) de lavage.

7. Installation selon la revendication 6,  
caractérisée en ce que les moyens (12) de stérilisation sont positionnés sur le  
25 circuit (5) de re-circulation de fluide entre la première (2A) et la seconde (2B) chambres de l'unité (2) de traitement et/ou sur les moyens (4) de liaison entre l'unité (2) de traitement et l'unité (1) de lavage et/ou dans la seconde chambre (2B) de l'unité (2) de traitement.

30 8. Installation selon la revendication 6,  
caractérisée en ce que les moyens (12) de stérilisation sont positionnés entre la première (2A) et la deuxième (2B) chambres de l'unité (2) de traitement de sorte que le fluide issu de la première chambre (2A) atteignant la deuxième

chambre (2B) est stérile.

9. Installation selon l'une des revendications 6 à 8,  
caractérisée en ce que la première chambre (2A) de l'unité (2) de traitement est  
5 positionnée en suspension au-dessus de la seconde chambre (2B) de l'unité  
(2) de traitement.
10. Installation selon l'une des revendications 4 à 9,  
caractérisée en ce que l'unité (1) de lavage est équipée d'une sortie  
10 d'évacuation de fluide à l'intérieur de laquelle est ménagée la première  
chambre (2A) de l'unité (2) de traitement.
11. Installation selon l'une des revendications 1 à 6,  
caractérisée en ce que l'unité (2) de traitement est équipée de moyens (4) de  
15 liaison avec l'unité (1) de lavage en vue d'une circulation du fluide en direction  
de l'unité (1) de lavage, les moyens (12) de stérilisation étant positionnés dans  
la canalisation de liaison entre lesdites unités (2, 1).

chambre (2B) est stérile.

9. Installation selon l'une des revendications 6 à 8,  
caractérisée en ce que la première chambre (2A) de l'unité (2) de traitement est  
5 positionnée en suspension au-dessus de la seconde chambre (2B) de l'unité  
(2) de traitement.

10. Installation selon l'une des revendications 4 à 9,  
caractérisée en ce que l'unité (1) de lavage est équipée d'une sortie  
10 d'évacuation de fluide à l'intérieur de laquelle est ménagée la première  
chambre (2A) de l'unité (2) de traitement.

11. Installation selon l'une des revendications 2 à 6,  
caractérisée en ce que l'unité (2) de traitement est équipée de moyens (4) de  
15 liaison avec l'unité (1) de lavage en vue d'une circulation du fluide en direction  
de l'unité (1) de lavage, les moyens (12) de stérilisation étant positionnés dans  
la canalisation de liaison entre lesdites unités (2, 1).

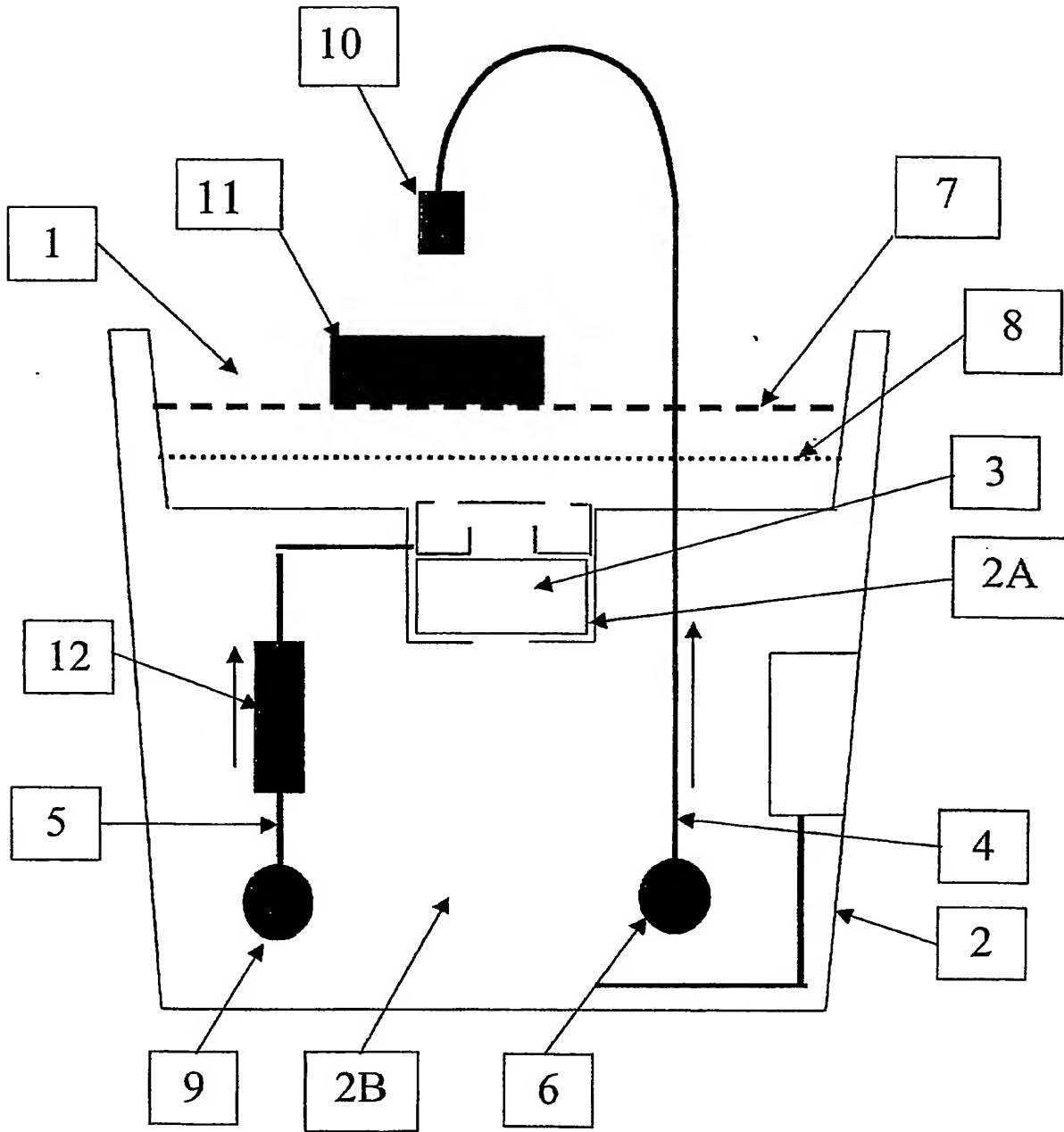


FIGURE 1

2/4

FIGURE 2

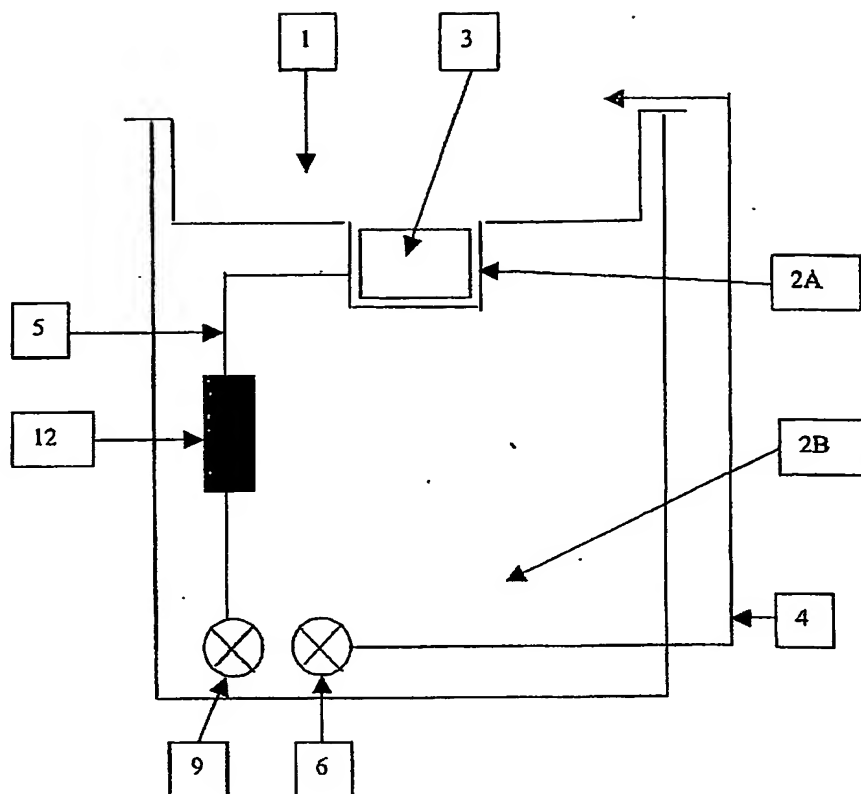
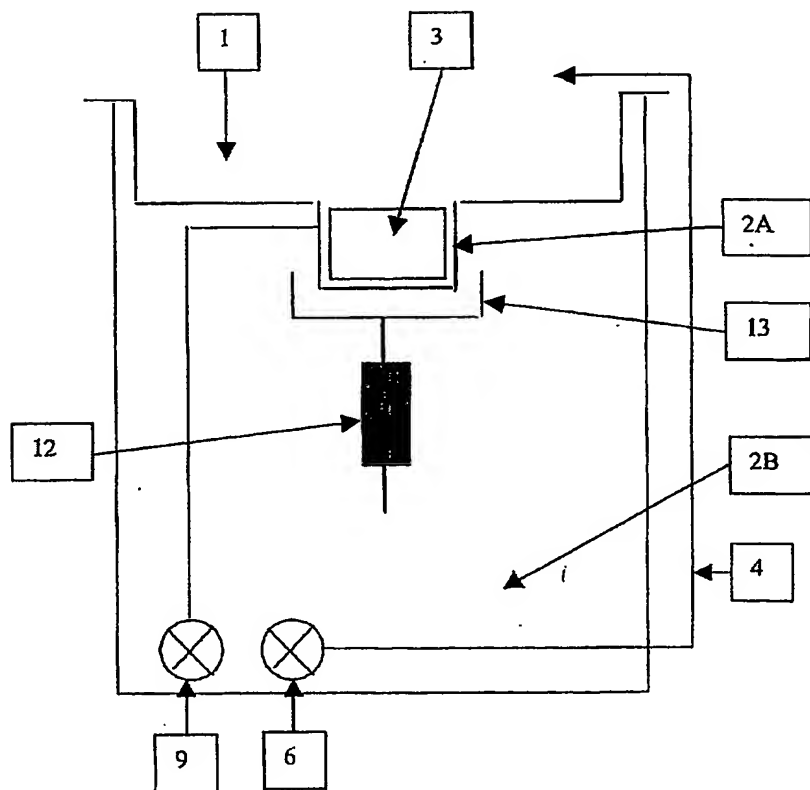


FIGURE 3



3/4

FIGURE 4

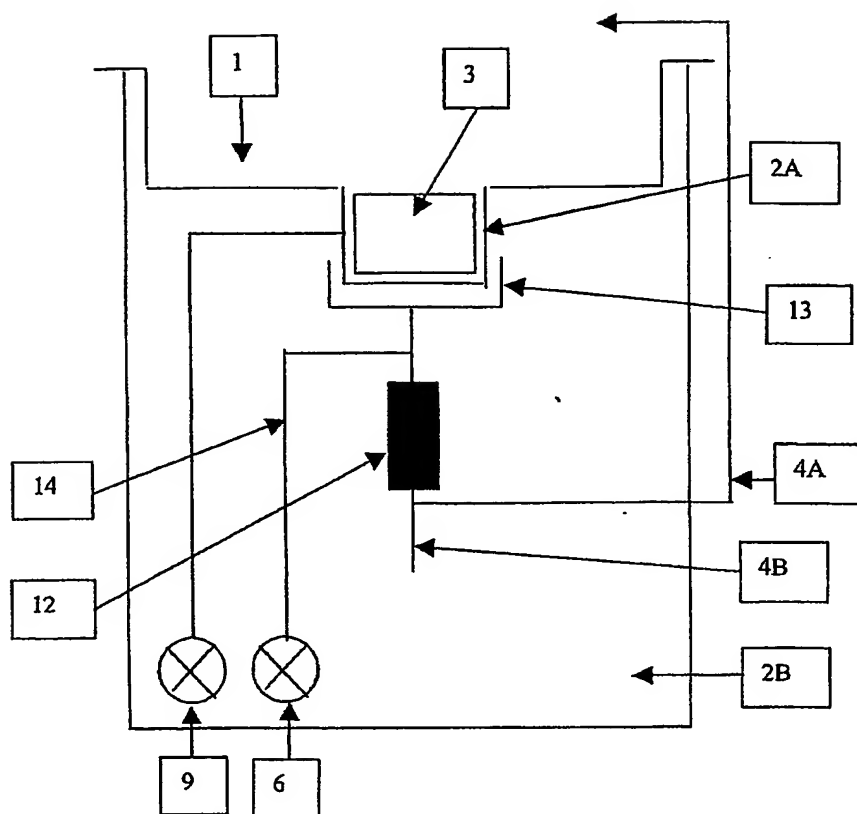


FIGURE 5

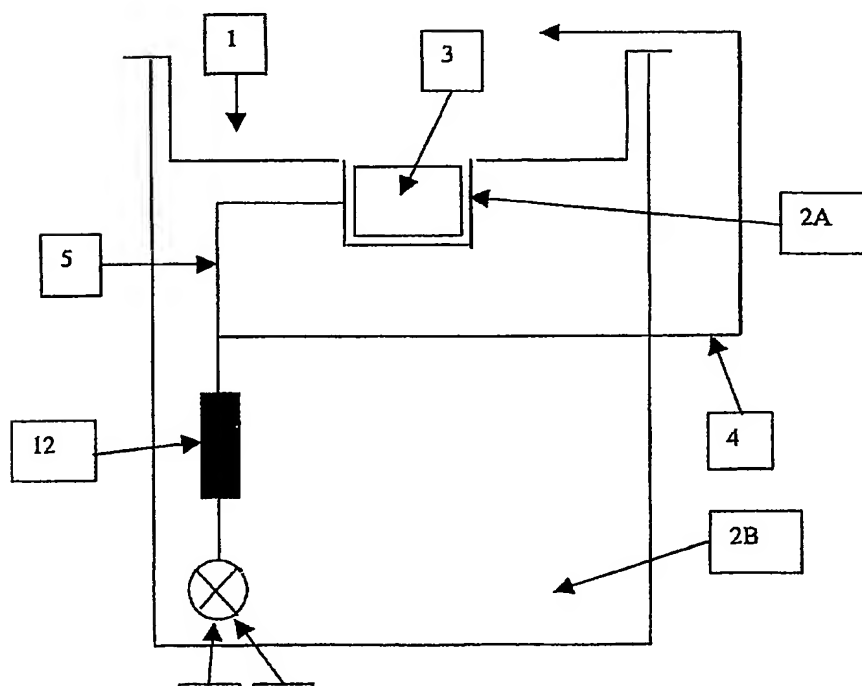


FIGURE 4

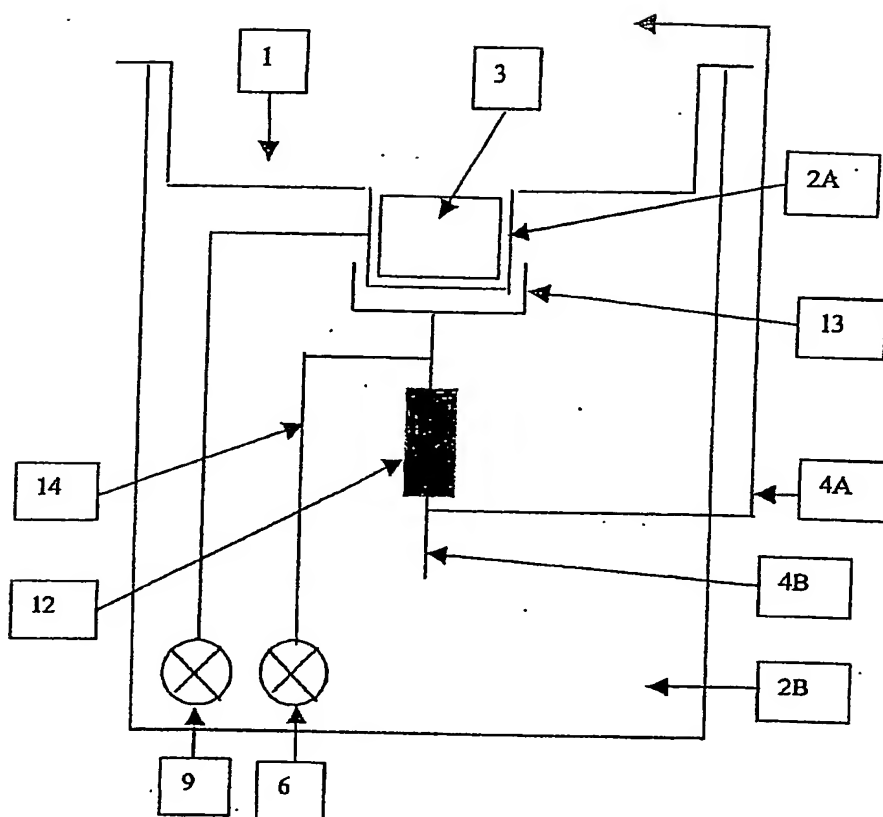


FIGURE 5

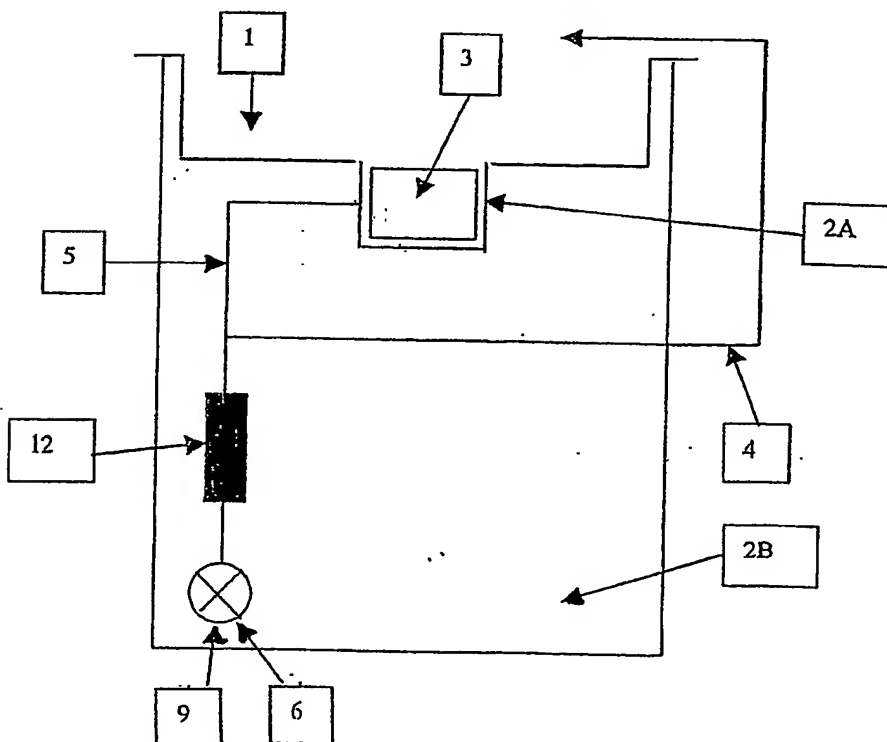




FIGURE 6

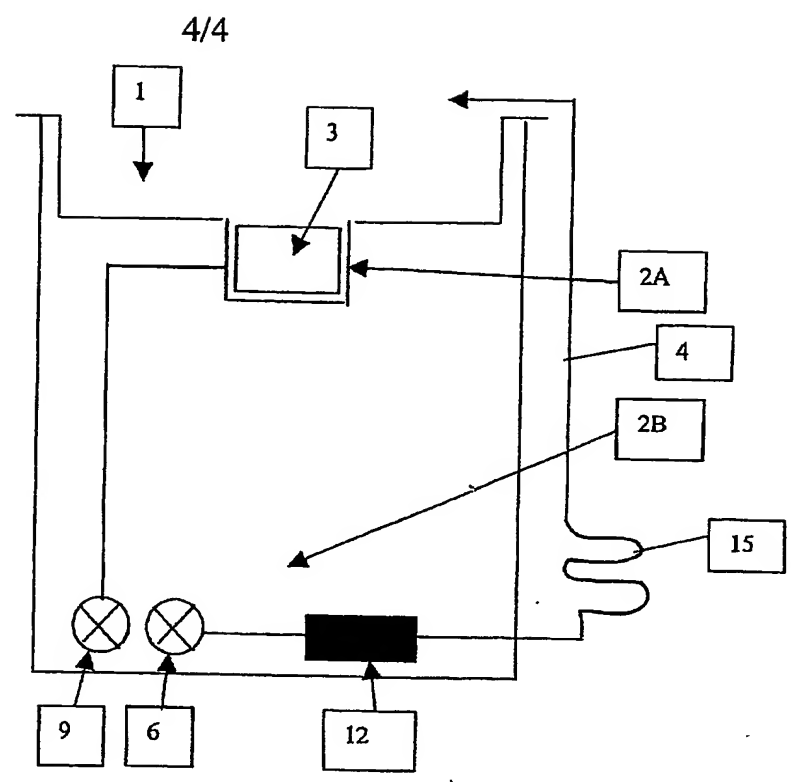
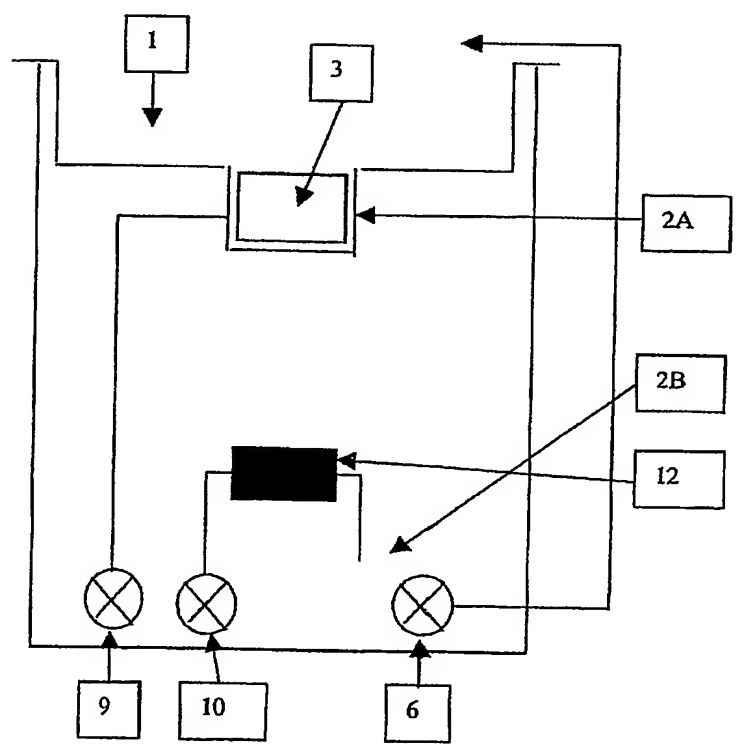


FIGURE 7





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Reçu le 04/06/00

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

09 113 W /260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		BF 7919	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 05864	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Procédé et installation pour le nettoyage de pièces souillées par de la matière organique et de bio-dépollution			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> CLEAN 3 BIO SYSTEM			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		DROGUE	
<b>Prénoms</b>		Henri	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	17 Chemin de Trevester	
	<b>Code postal et ville</b>	56250	TREFFLEAN
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		GOIBIER	
<b>Prénoms</b>		Martin	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	10 Place de Floresti	
	<b>Code postal et ville</b>	56860	SENE
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		AUGERI	
<b>Prénoms</b>		Salvatore	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	6 rue du Pont d'Argent	
	<b>Code postal et ville</b>	56000	VANNES
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
FOSSE Danièle 96/0501			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**cerfa**  
N° 11 235\*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2. .

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		BF 7919	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 05864	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Procédé et installation pour le nettoyage de pièces souillées par de la matière organique et de bio-dépollution			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> CLEAN 3 BIO SYSTEM			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GARCIA	
Prénoms		Thierry	
Adresse	Rue	12 Avenue du Maréchal Foch	
	Code postal et ville	78120	RAMBOUILLET
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
FOSSE Danièle 96/0501			

**PCT/FR2004/001155**

